

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-108189

(43)Date of publication of application : 24.04.1998

(51)Int.Cl.

H04N 7/30

H03M 7/30

H04N 1/41

(21)Application number : 09-255768

(71)Applicant : SAMSUNG ELECTRON CO LTD

(22)Date of filing : 19.09.1997

(72)Inventor : CHO GIZEN  
CHO DAISEI

(30)Priority

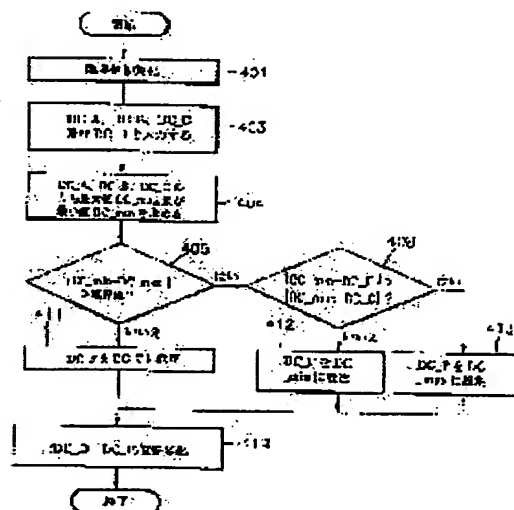
Priority number : 96 9641504 Priority date : 21.09.1996 Priority country : KR

## (54) PREDICTION METHOD FOR DISCRETE COSINE TRANSFORMATION

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the prediction performance of DC/AC coefficients by using a maximum value and a minimum value of DC coefficients of an adjacent block to a current block in a discrete cosine transformation area for the prediction of current DC coefficients.

**SOLUTION:** In the step 404, a maximum value DC max and a minimum value DC min are obtained among quantized DC coefficients DC-A to DC-C in blocks A, B, C adjacent to each other, and in the step 405, an absolute value of a difference between the DC-max and the value DC-min is obtained. In the step 405, the absolute value of the difference is compared with a critical value. When the former is larger, a DC coefficient of a current block is closer to which of the DC-max and the value DC-min is discriminated in the step 408, and a predicted value DC-P of the current block is set to the closer value in the steps 412, 413. When the absolute value of the difference is smaller than the critical value in the step 405, a predicted value DC-P of the current block is set to the DC-C in the step 411. Thus, the prediction performance of DC/AC coefficients is improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.08.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3330524

[Date of registration] 19.07.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-108189

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月24日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 N 7/30

H 0 4 N 7/133

Z

H 0 3 M 7/30

H 0 3 M 7/30

A

H 0 4 N 1/41

H 0 4 N 1/41

B

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-255768

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月19日

(31) 優先権主張番号 1 9 9 6 4 1 5 0 4

(32) 優先日 1996年9月21日

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(72) 発明者 張 義善

大韓民国京畿道城南市盆唐区金谷洞181番

地チョンソルマウル漢摩アパート304棟303  
號

(72) 発明者 趙 大星

大韓民国ソウル特別市東大門區徽慶2洞49  
- 5番地ソウルガーデンアパート815號

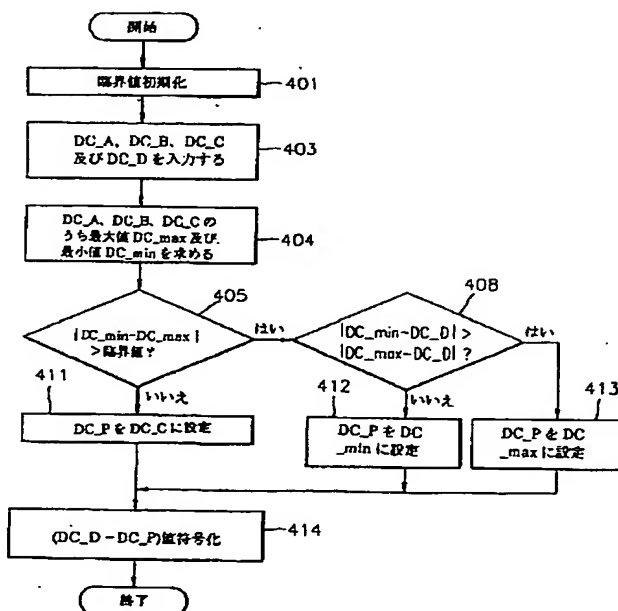
(74) 代理人 弁理士 志賀 正武 (外1名)

(54) 【発明の名称】 離散コサイン変換係数の予測方法

(57) 【要約】

【課題】 離散コサイン変換係数の予測方法を提供する。

【解決手段】 隣接した多数のブロックのDC係数を利用し、予測に用いられるDC係数の選定は隣接ブロックのDC係数のうち最大、最小値を求めてこのうち現在のブロックのDC係数との差が最小のものをDC係数の予測に適用する。これにより、離散コサイン変換領域においてDC/AC係数の予測性能を向上させる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 a) 離散コサイン変換領域において現在のブロックに隣接したブロックの量子化されたDC係数と現在ブロックの量子化されたDC係数を入力する段階と、  
b) 前記隣接ブロックの量子化されたDC係数のうち最小値と最大値とを求める段階と、  
c) 前記最小値と前記最大値のうち前記現在ブロックの量子化されたDC係数の最近似値を現在ブロックの予測値として設定する段階とを含むことを特徴とする離散コサイン変換係数の予測方法。

【請求項 2】 前記b) 段階後に、

b1) 前記最小値と前記最大値との差の絶対値が設定された臨界値より大きいかを判別し、前記最小値と前記最大値との差の絶対値が設定された臨界値より大きいと判別された場合に前記c) 段階を行う段階と、  
b2) 前記b1) 段階で前記最小値と前記最大値との差の絶対値が設定された臨界値以下であると判別された場合、前記隣接ブロックの量子化されたDC係数のうち任意の 1 つDC係数を現在ブロックの予測値として設定する段階とをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の離散コサイン変換係数の予測方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はビデオ信号の符号化及び復号化方法に係り、特に隣接ブロックの最大-最小値を用いてDC係数を予測する離散コサイン変換係数の予測方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 離散コサイン符号化器は量子化後の係数のDC係数を無損失符号化する構造を有する。この際、隣接ブロック間のDC係数を予測することが離散コサイン変換領域におけるDC係数の予測方法である。DCT量子化後のDC係数の予測を用いた無損失符号化器及び復号化器は図3の通りである。

【0003】 図1は既存のDC係数の予測方法を示す。マクロブロック101、102、103順番に符号化されるとすれば、マクロブロック101の最初のブロックのDC係数は初期値128による予測が行われる。マクロブロック内では方向105のようにジグザグ順番でDC係数の予測が行われる。1つのマクロブロックの最後のブロックの符号化が終わると、この値は次のマクロブロックの最初のブロックのDC係数の予測に利用される。マクロブロック102の3番目のブロック106が符号化されない場合、次のブロックのDC係数の予測に飛ばす。マクロブロック103のブロック107、108、109も同様である。マクロブロック101、102、103の符号化から出たDC係数110は再びそれに続くマクロブロックの最初のブロックのDC係数の予測に用いられる。

【0004】 即ち、既存のDC係数の予測技術は図1のように8×8ブロック4つよりなる16×16大きさのマクロブ

ロック単位で符号化される場合、ジグザグスキヤニング方向への直前のDC係数から予測が行われる。ブロックを離散コサイン変換する場合DC係数はブロックの輝度値の大きさに該当し、これは隣接したブロック間に類似性を有する。従って、このような特性によりDC係数を予測して性能を改善させる。一方、既存のDC係数の予測方法は図1のように常に決まったDC係数を予測に利用する。しかし、常に画像の特性が図1におけるスキヤニング方向に最適の予測が行われることではないため、予測に用いられるDC係数が足りなくて大きな性能の向上が得られない。従って、画像の特性を反映した予測アルゴリズムが必要である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明が解決しようとする技術的課題は、離散コサイン変換領域で現在のブロックに隣接したブロックのDC係数の最大-最小値を用いて現在のブロックのDC係数を予測する離散コサイン変換係数の予測方法を提供するにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 前記課題を達成するために本発明による離散コサイン変換係数の予測方法は、a) 離散コサイン変換領域において現在のブロックに隣接したブロックの量子化されたDC係数と現在ブロックの量子化されたDC係数を入力する段階と、b) 前記隣接ブロックの量子化されたDC係数のうち最小値と最大値とを求める段階と、c) 前記最小値と前記最大値のうち前記現在ブロックの量子化されたDC係数の最近似値を現在ブロックの予測値として設定する段階とを含むことを特徴とする。

【0007】 前記離散コサイン変換係数の予測方法は、前記b) 段階後に、b1) 前記最小値と前記最大値との差の絶対値が設定された臨界値より大きいかを判別し、前記最小値と前記最大値との差の絶対値が設定された臨界値より大きいと判別された場合に前記c) 段階を行う段階と、b2) 前記b1) 段階で前記最小値と前記最大値との差の絶対値が設定された臨界値以下であると判別された場合、前記隣接ブロックの量子化されたDC係数のうち任意の 1 つDC係数を現在ブロックの予測値として設定する段階とをさらに含むことが望ましい。

【0008】 本発明による離散コサイン変換係数の予測方法は既存のDC係数の予測技術を向上させるために前の 1 つ以上のDC係数を予測に利用する。ブロック間に輝度値の特性変化がある場合、隣接ブロック間のDC係数にも大きな差値がある。特に、現在符号化するDC係数が隣接ブロックの最大値や最小値に傾いた傾向を用いて予測に利用するDC係数を選定する。本発明による離散コサイン変換係数の予測方法は既存の動映像符号化アルゴリズムの性能向上のために効果的に適用される。

【0009】

【発明の実施の形態】 以下、添付した図面に基づき本発

明をさらに詳しく説明する。本発明では図2のように隣接した多数のブロックのDC係数を用い、予測に用いられるDC係数の選定は図4のように隣接したDC係数の最大値及び最小値を求めて最大、最小値のうち現在ブロックのDC係数との差が最小のものをDC係数の予測に適用する。この場合、最大値及び最小値の選定にオーバーヘッドビットが必要となるが、不要なオーバーヘッドビットを減らすために最大値と最小値との差が臨界値以下のものは予測DC係数を固定させる方式を使用する。これは平坦な領域では敢えてオーバーヘッドビットまで与えて多数のDC係数中の予測値を選定することが要らないからである。

【0010】図2は本発明のDC係数の予測のための前のブロックの位置を示す。現在ブロックDのDC係数を符号化するためにブロックA、B、CのDC係数のうち1つを選択して予測に利用する。一般的にDC/AC係数の予測方法を用いた無損失符号化器及び復号化器は図3のような構造を有する。入力データ301は離散コサイン変換器302(DCT: Discrete Cosine Transformer)によりDCT係数303に変換される。この係数値は損失符号化の量子化器304を経て量子化される。量子化されたDCT係数305をDC係数予測器306で予測する。予測された量子化係数307は可変長符号化器308(VLC encoder)を通して符号化される。可変長符号化器308から出力されたビットストリーム309は可変長復号化器310(VLC decoder)を経る。復号化された係数311はDC係数補償器312を経て補償された量子化係数313を得る。この係数313を逆量子化器314で逆量子化し、逆量子化された係数315を逆離散コサイン変換器316で逆変換して最終復元データ317を得る。

【0011】図4は本発明による離散コサイン変換係数の予測方法の流れ図である。401段階ではオーバーヘッドビットを使用して予測するDC係数を決定するか、それとも決まったDC係数から予測するかを決定するための臨界値(THRE)を設定する。403段階ではDCTと量子化された図2のブロックA、B、Cの量子化されたDC係数DC\_A、DC\_B、DC\_C及び現在符号化するブロックDのDC係数DC\_Dを入力する。404段階ではブロックA、B、Cの量子化されたDC係数DC\_A、DC\_B、DC\_Cのうち最大値DC\_max及び最小値DC\_minを求める。405段階では最小値DC\_minと最大値DC\_maxとの絶対値の差を求めて、これが401段階で設定した臨界値THREより大きいかを比較する。

【0012】仮りに、臨界値より大きければ、408段階のように現在ブロックDのDC係数DC\_Dと最小値DC\_minと

の絶対値の差と現在ブロックDのDC係数DC\_Dと最大値DC\_maxとの絶対値の差の大きさを比較して現在ブロックDのDC係数DC\_Dが最小値DC\_minと最大値DC\_maxのうちどちらに近いかを判別する。もし、現在ブロックDのDC係数DC\_Dが最大値DC\_maxに近ければ、413段階で現在ブロックDの予測値DC\_Pを最大値DC\_maxに選定する。仮りに、現在ブロックDのDC係数DC\_Dが最小値DC\_minに近ければ、412段階で現在ブロックDの予測値DC\_Pを最小値DC\_minに選定する。

【0013】もし、405段階で最大値DC\_maxと最小値DC\_minとの差が臨界値THREより小さければデータ特性が平坦な特性なので、どちらの値をDC係数の予測値に設定しても別に差はない。従って、411段階でのようにブロックCのDC係数DC\_Cを予測値に選定する。予測DC係数DC\_Pが選定されると、414段階のように予測値DC\_Pと現在ブロックDのDC係数DC\_Dとの差を実際の符号化に利用する。

【0014】

【発明の効果】前述したように本発明によれば、離散コサイン変換領域において現在ブロックに隣接したブロックのDC係数の最大値と最小値とを現在のDC係数の予測に利用することにより、DC/AC係数の予測性能を向上させる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 離散コサイン変換領域においてDC係数の予測のためのジグザグスキニング方法を説明するための図面である。

【図2】 現在符号化されるブロックDと隣接ブロックA、B、Cを示した図面である。

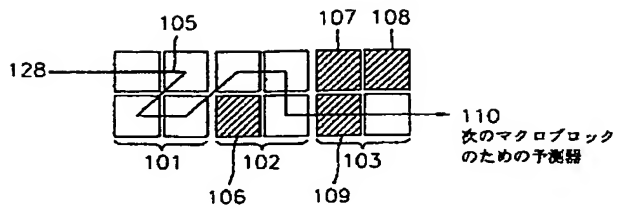
【図3】 離散コサイン変換領域においてDC係数の予測を用いた無損失符号化器及び復号化器を示したブロック図である。

【図4】 本発明による離散コサイン変換係数の予測方法を説明するための流れ図である。

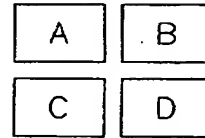
【符号の説明】

302 DCT  
304 量子化器  
306 DC係数予測器  
308 VLC符号化器  
310 VLC復号化器  
312 DC係数補償器  
314 逆量子化器  
316 IDCT

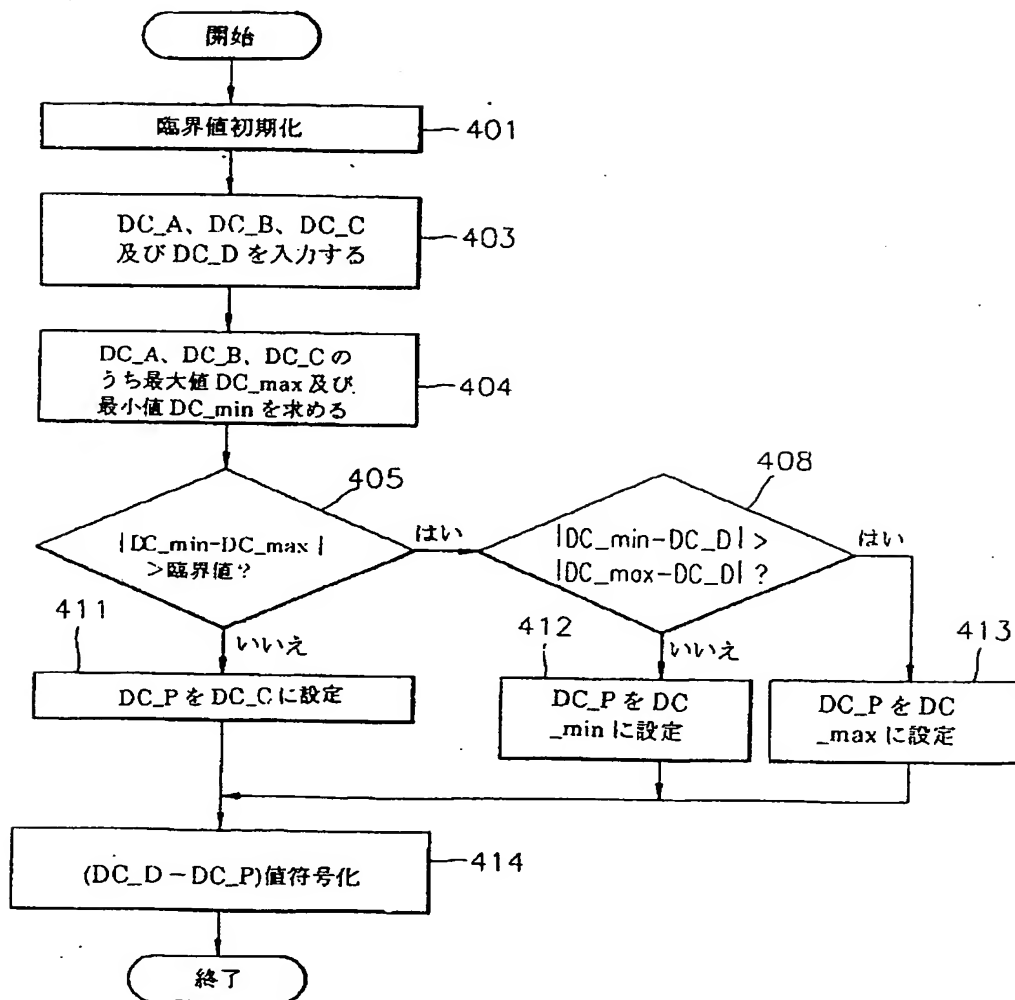
【図1】



【図2】



【図4】



【図3】

